NoiseKen

空間電磁界可視化システム

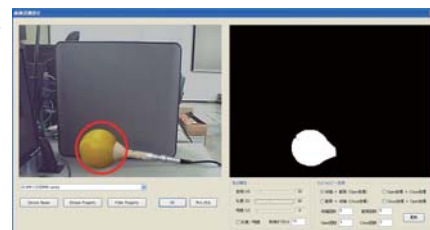
EPS-02 series

www.noiseken.co.jp

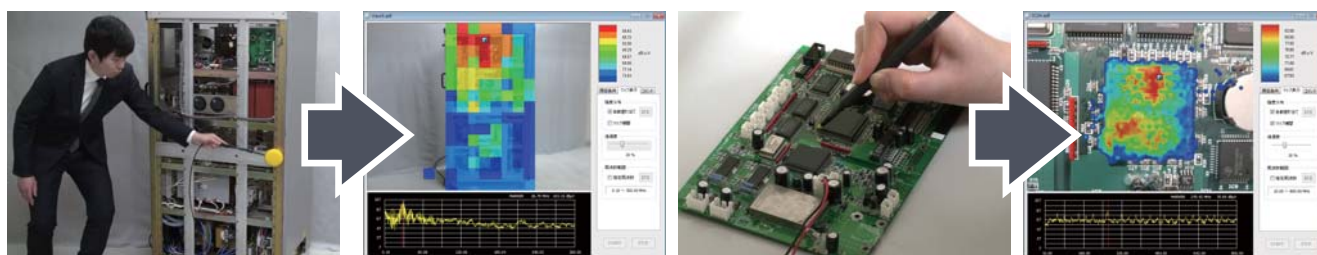
空間電磁界可視化システム

EPS-02シリーズは、カメラの画像から電磁界センサーの位置を色判別にて検出し*、そのセンサーで測定した信号をリアルタイムで周波数解析するシステムです。
測定した電磁界の強度レベルは測定対象物の実画像と重ね合わせて、パソコンのモニタ上でヒートマップ状にカラー表示できます。

*1：国立大学法人 金沢大学 特願 2007-223275
　および 株式会社ノイズ研究所 特許5205547による位置を検出する方法です。

- センサー部の色に応じた認識設定ができますので、応答性のよい画像追尾を実現しました。
- カメラ画像と測定データを重ねあわせた強度レベル分布の可視化ができます。
- 各種ラディエーション、エミッション測定の対策ツールとしてご利用できます。
- センサを変えることで小さなものから大きなものまで、様々なサイズを測定できます。
- ファクタエディタにてアンテナ特性やケーブルロス、プリアンプなどの補正ができます。
- 既存設備を用いた構築など、お客さまのご要望に応じたシステム構築ができます。
- X、Y、Z 軸および3軸の合成実行値でのデータ取得により、磁界の方向などが分かります。
- コンパクトで持ち運びに便利です。

センサー部の画像認識（色認識）イメージ

大小さまざまなサイズの測定ができます。

電磁界センサを変えることで基板から大型機器まで大小さまざまなサイズの測定をすることができます。
また、カメラの配置等により複雑な形状のものなども測定ができます。

アンテナやケーブルロスなどの補正ができます。

ファクタエディタにてアンテナ特性やケーブルロス、プリアンプなどの補正ができますので、お客さまがお持ちの既存機器との組み合わせや、プローブ追加などの拡張性があります。

空間電磁界可視化システム

測定時間の短縮に貢献します。

従来の手動での測定や機械的な測定装置に比べて測定時間が飛躍的に向上しました。

プリント基板電磁波解析測定システム EPS-3007 での測定

測定時間：約 4 分 45 秒（285 秒）

手動での測定

各測定ポイント毎にスペクトラムアナライザにて測定データを保存した場合。

測定時間：約 30 分 34 秒（1834 秒）

空間電磁界可視化システム EPS-02Eでの測定

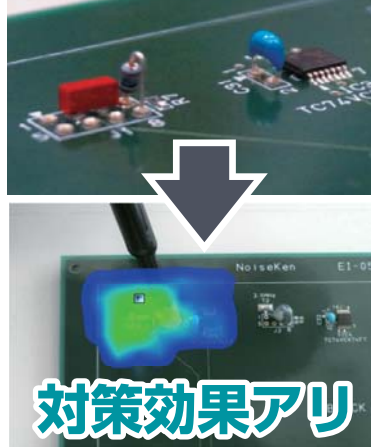
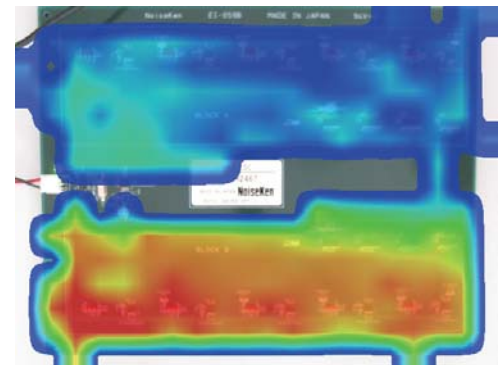
測定時間：約 2 分 06 秒（126 秒）

EPS-3000と比較して 285 秒 ÷126 秒 =2.26倍

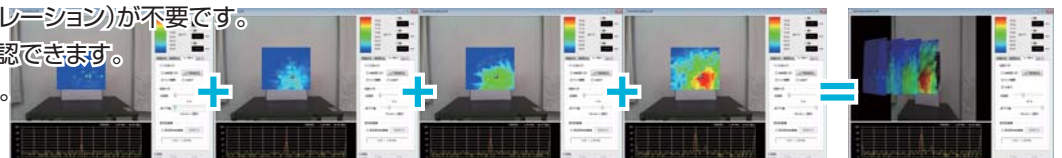
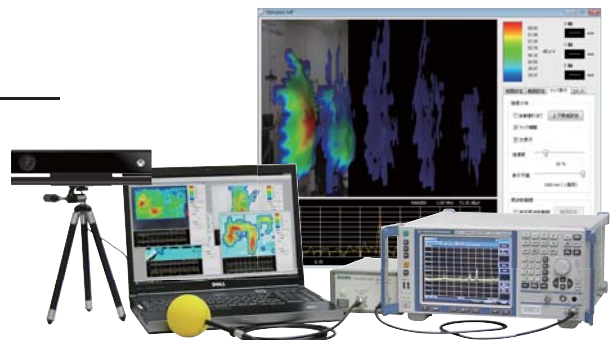
手動測定と比較して 1834 秒 ÷126 秒 =14.55倍

の測定時間短縮ができます。

対策部品の選定や基板の設計に役立ちます。

測定したデータを記録することができますので、対策部品の選定などに役立ちます。

基板を設計する際、グラウンドの引き回しをパターンにした場合とベタグラウンドにした場合との比較。（グラウンド配線の設計）

3D可視化対応（オプション）

従来のEPS-02シリーズに追加すると奥行きの測定ができるオプションです。距離に応じた電磁界強度の測定ができますので、実際にノイズとして輻射されているポイントの特定やアンテナの指向性調査、反射波などによる共振ポイントの特定等にも役立てることができます。

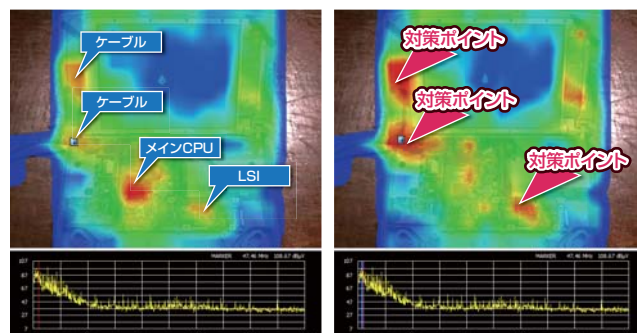
- 従来のシステムに追加することで、3 次元での測定ができます。
- kinect v2 を用いた安価なシステムを実現しました。
- 煩わしい位置決め校正（キャリブレーション）が不要です。
- 距離に応じた電波の減衰量を確認できます。
- 電磁波の指向性解析ができます。

空間電磁界可視化システム

サイト測定後のエラー箇所特定に

情報装置の放射エミッション測定時に限度値を超えてしまいました。今回は、47.99MHz に注目をして対策を行います。

② EPS-02EでEUTを測定

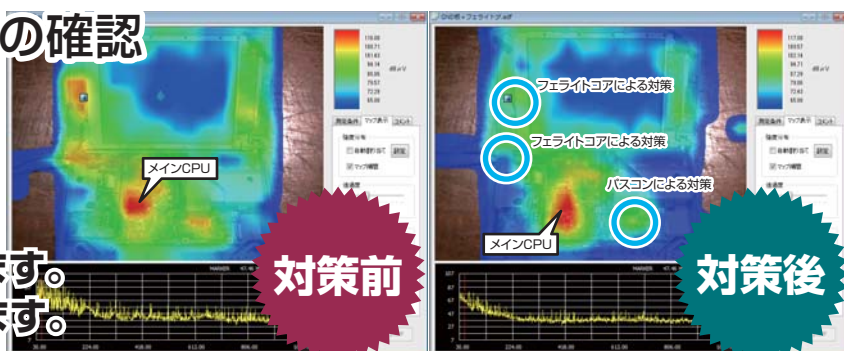
EPS-02 で EUT を測定するとヒートマップ状の赤い部分が現れて対策する候補がわかります。
さらに、対策する周波数を絞ると対策するポイントが絞れます。

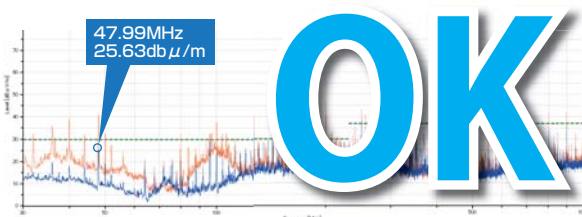
- **対策ポイントの確認ができます。**
- **発生原因の確認ができます。**

③ 対策の実施と効果の確認

対策を施して再測定することでノイズレベルが軽減したのが確認できました。
これにより、ケーブルや筐体、回路、部品など、どのような対策や設計をするかの方針が立て易くなります。

- **対策手法の検討ができます。**
- **対策効果の確認ができます。**

メインCPU
対策前

フェライトコアによる対策
フェライトコアによる対策
パスコンによる対策
メインCPU
対策後

④ 放射エミッション測定

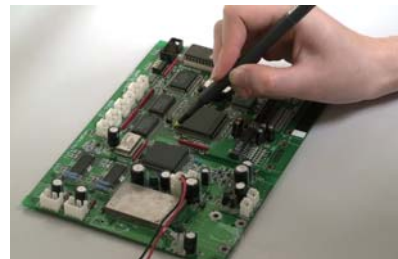
対策後、放射エミッション測定を行ったところ、限度値に入りました。
データを保存しておくことで、次の対策の参考にもなり、ノウハウの共有や蓄積ができます。

データの蓄積により、最適な設計や対策のルール化、ノウハウ向上と共有化ができます。また、工数削減・コストダウンにつながり製品の信頼性・安全性向上に寄与します。

空間電磁界可視化システム

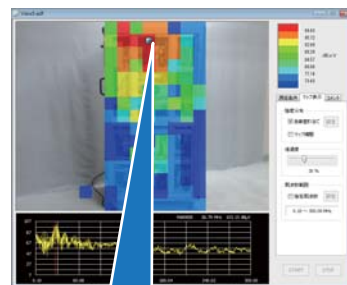
導入されたお客さまの声

暗室での測定時に、不合格が減りました。

製品が大きいので、発生源を記録に残せるというメリットにひかれて導入を決めました。社内の電波暗室では、完成品でないと測定の意味が無いと言われ、基板単位やパーツでの測定を拒否されていたために、このシステムを使って個々のパーツごとの測定もしたいとも考えていました。現在は、暗室に行く前のツールとして使っていますが、簡単に可視化できるので対策効果もよく分り、作業効率が上がりました。結果として暗室での測定時に不合格が減り、以前では1製品で4～5回は不合格になることがあったのですが、今は2回位で済んでしまうんです。

（T社 開発部 ご担当者さま）

自分で EMC 対策を行うようになりました。

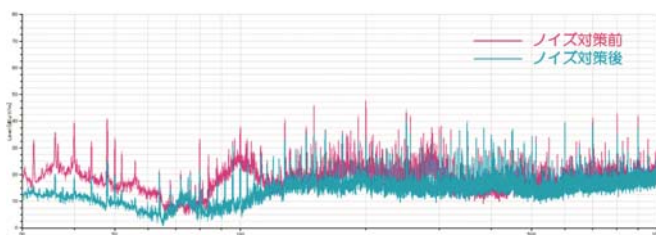
今まではサイトで NG が出ると、各開発者は必ず熟練者に泣き付いていたんです。やはり不慣れな担当者では「スペアナ&近傍界プローブ」による測定や解析は敷居が高かったんですね。一旦 NG が出ると手も足も出ず、熟練者にほぼ丸投げ状態になってしまっていたんです。ところがこのシステムを導入したところ、その回数が劇的に減ったんです。測定した結果が簡単にその場で目に見えることにより、不慣れな担当者であっても「自分で対策を行おう」という意識に変わったんですね。この変化が、このシステム導入の効果としてとても大きかったと喜んでいます。

（A社 品質保証部 ご担当者さま）

その場で測定…　**問題箇所発見!!**

測定データがみられるので対策がスムーズになりました。

エミッション測定前の NG 時対策のために導入を決めました。それまではスペアナと近磁界プローブを使用して事前測定をしていたのですが、なかなか効率的な作業ができずに困っていたんです。このシステムでは測定したデータが各ポイント毎にみられるので、対策までの作業がスムーズになりました。結果として認証試験のやり直しが減りましたね。

取引先に対して、測定データをそのまま見せて打ち合わせをしていますが、説明がしやすく助かっています。

（S社 技術部 ご担当者さま）

早く測定ができて重宝しています。

既にノイズ研究所さんの EPS-3000 で EMC 対策を行っていましたが、新システムはより早く簡単に測定ができ、また持ち運びができるので非常に重宝しています。測定したデータも思っていたより精度が良く満足しています。

（N社 技術部 ご担当者さま）

上記「導入されたお客さまの声」で使用している画像はイメージとなります。

空間電磁界可視化システム

EPS-02 series 仕様

モデル名	EPS-02E	EPS-02EMF	EPS-02H
周波数範囲	100kHz～3GHz ※電磁界プローブ仕様に依存(上記はETS社製プローブの場合)	10Hz～400kHz	10Hz～400kHz 10Hz～2kHz 2kHz～400kHz
周波数選択	可	可	不可
測定モード	電界／磁界	磁界(磁束密度)	磁界(磁束密度)／暴露レベル
測定単位	dBμV、dBm	dBμV、dBm	T、G、A/m、%
測定軸	–	X、Y、Z	X、Y、Z、合成実行値
センサー	φ60/30/10mmループコイル(磁界) φ36mmボール(電界)、φ6mmチップ(電界)	φ100mmループコイル φ30mmループコイル	φ100mmループコイル φ30mmループコイル
プローブ用ケーブル長	2m(N(P)-BNC(P)同軸コネクタケーブル)	5m(専用ケーブル)	5m(専用ケーブル)
画像／区画サイズ	画面:640×480dot ／ 区画サイズ:10～120dot		
測定データ	Single／Free Run／Peak Hold		Peak Hold
補助機能	保存／読み込み／印刷／エクスポート／コメント入力		
対応OS	Windows Vista ／ 7 ／ 8 ／ 8.1		
システム構成	電磁界プローブ(01-00059A) 黄色プローブカバーヘッド(03-00079A) RFプリアンプ(00-00013A) スペクトラムアナライザ 制御用PC	磁界測定器 (FT3470-91/92：日置電機株式会社製) オシロスコープ(R&SRTO1004/1024-NSL ：ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社製) 制御用PC	磁界測定器 (FT3470-91/92：日置電機株式会社製) 制御用PC
添付品(共通)	カメラ、カメラ用USB延長ケーブル2m、カメラ用三脚、ソフトウェア、USBプロテクトキー、取扱説明書		
添付品	LANケーブル(クロス) NI-GPIB-USB-HS　GPIBコントローラ	LANケーブル(ストレート) EPS-02Hソフトウェア	USBケーブル

オプション

黄色プローブカバーヘッド Model:03-00079A

各種プローブ先端のヘッドカバーのセットです。
プローブ先端に取り付けることで、EPS-02シリーズのカメラ画像認識が容易になります。
ケースには黄色プローブカバーヘッドを取り付けた状態で、電磁界プローブ(Model:PN7415)を収納することができます。

RFプリアンプ　Model:00-00013A

EPS-02シリーズ他、様々な用途に使用できる高性能プリアンプです。

周波数範囲：10kHz～3GHz
利得：41dB
コネクタ：Nコネクタ
寸法／質量：W160×D230×H94mm ／約3kg
添付品：N(P)-N(P)コネクタ同軸ケーブル1m

電磁界プローブ Model:PN7415

ETS-LINDGREN社製の近傍界用の電磁界プローブです。
プリアンプ(00-00013A)と接続するためにはBNC(P)-N(P)コネクタ同軸ケーブル2m(Model:02-00150A)が必要となります。

交換用黄色プローブカバーヘッド Model:03-00081A

黄色プローブカバーヘッド Model:03-00079Aの交換用プローブヘッドカバーです。

EPS-02 シリーズは 生産性向上設備投資促進税制対象商品です(先端設備)

平成 26 年1月 20 日に施行されました産業競争力強化法に基づく「生産性向上設備投資促進税制」により、弊社 EPS-02E を期間内にご導入いただいた場合、税制措置適用の対象となります。(一定の条件を満たす場合、即時償却又は最大5%の税額控除ほか)

最新モデル　生産性向上　一定価格以上

対象設備（要件）

即時償却または税額控除5%※

平成 26 年 1 月 20 日から平成 28 年 3 月末日まで

特別償却 50%または税額控除 4%※

平成28年4月1日から平成 29年 3 月末日まで

※いづれの場合も企業規模により控除率等が異なる場合があります。

■ お手続きのフロー

証明書発行のお手続きに関しましては弊社担当営業までお問い合わせください。

※ 証明書の発行は、生産性向上設備投資促進税の適用を保障するものではありません。同税制の適用の可否につきましては、税理士・税務署等へご相談をお願いします。

イメージマスコット：可音［かのん］

音源可視化システム　（可音［かのん］）

EPS-02S

EPS-02Sは、カメラの画像からマイクロホンの位置を色判別にて検出し*、
そのセンサーで測定した信号をリアルタイムで周波数解析するシステムです。
測定した音圧の強度レベルは測定対象物の実画像と重ね合わせて、パソコンのモニタ上でヒートマップ状にカラー表示できます。

*1：国立大学法人 金沢大学 特願 2007-223275 および 株式会社ノイズ研究所 特許5205547による位置を検出する方法です。

音対策のための測定は、通常では防音設備の中で音源探査装置を用いて行いますが、設備や装置自体がとても高額です。
また、ほとんどの音源探査装置は広範囲における様々な音をひろってしまう為、現場で使用し測定する事は困難です。
そこで「音源可視化システム/可音」は、マイクロホンにある程度の指向性をもたせることで現場レベルでの音の簡易測定ができるようになりました。

防音設備での最終測定の前に、現場で手軽に簡単に音源の特定・対策ができるので、防音設備・装置の使用頻度を減らすことで、音対策にかかる費用と工数の削減に貢献いたします。

- マイクロホンの指向性を向上させたことで、防音設備がない場所でも音の簡易測定ができます。
- 空間をマイクでなぞるだけで測定できるので、誰でも簡単に操作することができます。
- 測定した音の強度レベルは、測定対象物の実画像と重ね合わせて、パソコンのモニタ上でヒートマップ状にカラー表示できます。
- 測定結果を可視化できるので、音源の特定が容易に行えます。
- センサー部の色に応じた認識設定ができますので、様々な色に対応可能な画像追尾を実現しました。

システム構成

- USBカメラ
- マイクアーム(マイクを内蔵する持ち手)
- マイク + プリアンプ
- マイク用電源
- ACアダプタ
- スペクトラムアナライザ
- 制御用PC

カメラ
音圧センサ（マイク）
USBケーブル
接続ケーブル
制御用 PC ＆ ソフトウェア
スペクトラムアナライザ

仕 様

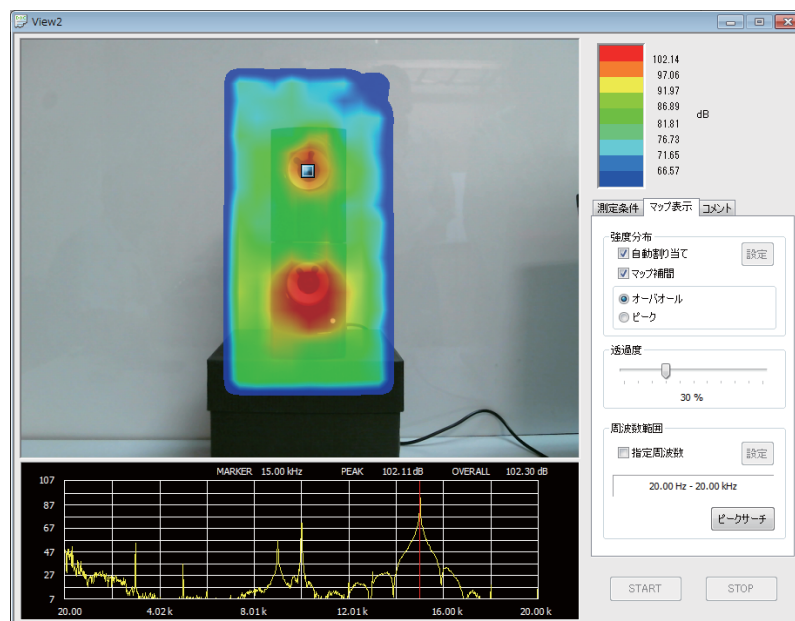
モデル名	EPS-02S
周波数範囲	20Hz～20kHz
周波数選択	可
測定モード	音圧レベル
測定単位	dB
測定軸	—
センサー	1/2インチ マイクロホン
プローブ用ケーブル	BNC同軸ケーブル
画像/区画サイズ	画面:640×480dot／区画サイズ　10～160dot
測定データ	Single／Free Run／Peak Hold
補助機能	保存／読み込み／印刷／エクスポート／コメント入力
対応OS	Windows Vista　／　7　／　8　／　8.1
添付品	USBカメラ、カメラ用USB延長ケーブル2m、カメラ用三脚、ソフトウェア、USBプロテクトキー、取扱説明書 マイクカバーヘッド(黄、赤、青 各1色)、マイクアーム、マイク+プリアンプ、マイク用電源、ACアダプタ BNC-P⇔BNC-P 50Ω同軸ケーブル(3m)、BNC-P⇔N-P 50Ω同軸ケーブル(1.5m)
オプション品	交換用マイクカバーヘッド(黄、赤、青) マイクチェックキット(1kHz 94dBの音を出す機械)

交換用マイクカバーヘッド　　マイクチェックキット

NOISE LABORATORY CO., LTD.

EPS-02S特有の機能 - ソフトウェア面

EPS-02S は測定した音圧レベルをデジタル処理により聴感補正（Z/A/C）することで簡易的な騒音測定ができます。

聴感補正をした音圧レベルの表示	Z特性 A特性 C特性	平坦な周波数特性 小さい音の聴感として近似した周波数補正 大きい音の聴感として近似した周波数補正
オーバーオールレベルによるマップ図の色分け (ピークレベルによるマップ図の色分けも可能)	オーバーオールレベル	音圧レベルの合成値
マイク感度入力機能	マイク感度	マイク固有の感度の校正値
GAIN入力機能	GAIN	マイク用電源の増幅度(GAIN)設定値

※ KINECT（キネクト）はマイクロソフト社の商標です。
※ 掲載している商品の仕様および外観などは予告なく変更する場合があります。
※ 掲載の商品は、国立大学法人金沢大学の特願 2007-223275の実施許諾に基づき、株式会社ノイズ研究所 特許5205547と合わせて商品化したものです。

代理店

ホームページアドレス http://www.noiseken.co.jp

NoiseKen 株式会社ノイズ研究所 〒252-0237 神奈川県相模原市中央区千代田1-4-4

● 首都圏営業所
〒252-0237 神奈川県相模原市
中央区千代田1-4-4
TEL:042-712-2031/FAX:042-712-2030
Mail:syutoken@noiseken.com

● 東日本営業所
〒336-0022 埼玉県さいたま市
南区白幡4-29-3 第5隆伸ビル1F
TEL:048-866-0721/FAX:048-866-0751
Mail:urawa@noiseken.com

● 中部営業所
〒465-0025 愛知県名古屋市
名東区上社3-609 北村第1ビル5F
TEL:052-704-0051/FAX:052-704-1332
Mail:nagoya@noiseken.com

● 西日本営業所
〒564-0063 大阪府吹田市
江坂町1-10-17
TEL:06-6380-0891/FAX:06-6337-2651
Mail:osaka@noiseken.com

1509-0.5K-N